

## مقایسه نتایج ترمیم با دو روش بازیابی تاندونی در زون ۲، همی کسلر همراه با خارج کردن تاندون از غلاف و روش بازیابی بدون خارج کردن تاندون از غلاف با لوپ بلند نایلون

دکتر سیداسماعیل حسن پور\*، دکتر مسعود یآوری\*\*، دکتر علی کربلایی خانی\*\*\*

### چکیده:

**زمینه و هدف:** برای بررسی تأثیر روش‌های بازیابی تاندون در منطقه ممنوعه بر روی نتیجه ترمیم تاندونهای فلکسور در یک مطالعه زمان صفر بر آن شدیم تا در یک کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی اثر دو روش بازیابی تاندونی را در ناحیه دو یعنی روش همی کسلر و روش ابداعی بازیابی تاندونی با استفاده از لوپ نایلونی بدون خارج کردن تاندون از غلاف را از نظر نتیجه ترمیم با هم مقایسه کنیم.

**مواد و روش‌ها:** ما از بین ۲۵۳ بیماری (۳۰۷ انگشت) که به علت ترومای تاندون فلکسور در منطقه ممنوعه از مهر ماه ۱۳۸۸ لغایت خرداد ماه ۱۳۸۹ به بخش جراحی دست بیمارستان ۱۵ خرداد مراجعه کرده بودند و در حین ترمیم پس رفتگی (Retraction) تاندون‌های فلکسور در منطقه فوق را داشتند و از طریق بریدگی اولیه و یا روش‌های ساده مانند ماساژ، خم کردن مفاصل، قابل بازیابی نبودند، در دو گروه همانندسازی شده از نظر سنی و جنسی مطالعه شدند و اثر دو روش بازیابی تاندونی، روش همی کسلر (گروه شاهد، ۳۶ نفر و ۲۸ انگشت) و روش ابداعی استفاده از لوپ نایلون بدون خارج کردن تاندون از غلاف (گروه مطالعه، ۳۴ نفر و ۳۷ انگشت) از نظر نتیجه ترمیم بررسی شده و زوایای حرکتی کلی انگشتان و نتیجه ترمیم در دو گروه با استفاده از سیستم ASSH (American society for surgery of the hand) با هم مقایسه گردید. در تمام بیماران انگشت مقابل سالم و قابل مقایسه بود.

**یافته‌ها:** بیماران در یک دوره متوسط ۳۶۸ روز پیگیری شدند، متوسط زوایای حرکتی کلی انگشتان در گروه مطالعه ۲۰۸/۱ درجه و در گروه شاهد ۲۰۱/۵ درجه بود که با وجود بالا بودن مختصر آن در گروه مطالعه این اختلاف از نظر آماری قابل توجه نبود ( $P = ۰/۴۰۸$ ). دو گروه از نظر نتیجه درمان مقایسه شدند، در گروه مطالعه ۲ مورد (۵/۲٪) نتیجه عالی، در ۲۷ مورد (۷۳٪) نتیجه خوب، در ۷ مورد (۱۸/۹٪) نتیجه متوسط و در ۱ مورد (۲/۷٪) نتیجه ضعیف بود و در گروه شاهد در ۳ مورد (۷/۹٪) نتیجه عالی، در ۲۴ مورد (۶۳/۲٪) نتیجه خوب، در ۱۰ مورد (۲۶/۳٪) نتیجه متوسط و در ۱ مورد (۲/۶٪) نتیجه ضعیف بود که از نظر آماری اختلافی بین دو گروه مشاهده نشد ( $P = ۰/۸۲۷$ ). از نظر تعداد پارگی تاندون و نیاز به تنویر نیز بین دو گروه اختلاف قابل توجهی مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** با وجود آنکه در مطالعه انجام شده فوق نتایج در دو گروه اختلاف قابل توجهی از نظر آماری با هم نداشتند ولی با توجه به اهمیت مزوتاندون و وینکولا در تغذیه تاندون‌های فلکسور و تسریع بهبودی محل ترمیم، در مواردی که استامپ پروگزیمال تاندون فلکسور در ناحیه دو به ناحیه کف دست کشیده شده است، روش بازیابی استفاده از لوپ نایلونی بدون خارج کردن تاندون از غلاف توصیه می‌شود.

### واژه‌های کلیدی: تاندون فلکسور، ترمیم تاندون، بازیابی تاندون

نویسنده پاسخگو: دکتر علی کربلایی خانی

تلفن: ۸۸۶۳۰۳۷۸

E-mail: akarbalaiei48@yahoo.com

\* دانشیار گروه جراحی پلاستیک و ترمیمی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان ۱۵ خرداد

\*\* دانشیار گروه جراحی ترمیمی و دست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان ۱۵ خرداد

\*\*\* فلوشیپ جراحی دست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، بیمارستان ۱۵ خرداد

تاریخ وصول: ۱۳۸۹/۰۹/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۸/۲۵

## زمینه و هدف

اولین ترمیم تاندون در تاریخ به ابوعلی سینا پزشک شهیر ایرانی برمی‌گردد، وی برای اولین بار اقدام به ترمیم تاندون نمود.<sup>۱</sup>

ترمیم ترومای وارده به تاندون فلکسور در ناحیه ۲ یکی از معضلات جراحی دست بوده و علیرغم پیشرفت‌های حاصله در ترمیم تاندون فلکسور در ناحیه ۲، هنوز هم نتایج ترمیم در این ناحیه رضایت‌بخش نیست و با عوارضی مانند چسبندگی و پارگی همراه است و در مواردی نیاز به عمل‌های ثانویه وجود دارد، این عمل‌های ثانویه شامل ترمیم تاندون‌های پاره شده و تنویر است. هدف و ضرورت انجام این مطالعه پیدا کردن راه‌هایی برای کاستن از این عوارض است و یکی از مشکلاتی که بر سر راه ترمیم تاندون فلکسور در ناحیه ۲ وجود دارد پس کشیده شدن استامپ پروگزیمال تاندون‌ها از ناحیه تروما در انگشت به ناحیه کف دست و گاه مچ دست است که برای ترمیم، نیاز به بازبایی و آوردن انتهای استامپ پروگزیمال تاندون به محل پارگی و قراردادن دو انتهای قطع شده، روبروی هم برای انجام ترمیم است، روش معمول بازبایی تاندون‌های فلکسور در مرکز ما با برش در شیار دیستال کف دست و خارج کردن تاندون از غلاف و تعبیه بغیه مرکزی کسلر بصورت نیمه در استامپ پروگزیمال بود، که گاه در هنگام بازبایی با مشکل جمع شدن انتهای تاندون در هنگام عبور از غلاف مواجه می‌شدیم، لذا ما تصمیم گرفتیم از روش سورملیس استفاده کنیم<sup>۲</sup> ولی در این روش نیز گاه در مرحله چهار پس از برداشتن بغیه کنار به کنار با مشکل فوق روبرو می‌شدیم که با مدیفیه کردن این روش مشکل بر طرف شد این تغییرات بعداً شرح داده می‌شود.

منطقه ۲ یا همان منطقه ممنوعه از ابتدای پولی A1 شروع شده و تا محل اتصال تاندون فلکسور سطحی انگشتان به بند میانی ادامه دارد. خون رسانی و تغذیه ی تاندون‌های فلکسور این ناحیه توسط عروق خونی و منبع سینوئیل است و ناحیه داخل غلاف تاندون توسط شریان‌های دیژیتال و دو وینکولای بلند و کوتاه که وارد هریک از تاندون‌های فلکسور سطحی و عمقی می‌گردند تغذیه می‌شوند، لذا هرچه صدمه به آنها کمتر باشد بهبودی سریع‌تر و بهتری انتظار می‌رود و در نتیجه دایره حرکتی بهتری را برای انگشتان ترمیم شده انتظار داریم. بنابراین بهتر است بدون خارج کردن تاندون از غلاف اقدام به بازبایی نمائیم تا صدمه کمتری به وینکولا وارد شود.<sup>۲-۵</sup>

هر چه صدمه انتهای پروگزیمال و دیستال تاندون قطع شده کمتر باشد افزایش حجم محل ترمیم کمتر شده و

حرکت تاندون در غلاف بهتر خواهد شد و اثر آن در نتیجه نهایی که همان حرکت فعال کلی مفاصل انگشتان است، بهبود خواهد یافت.<sup>۷،۶</sup>

با توجه به موارد فوق در روش بازبایی تاندونی ابداعی ما تقریباً خواسته‌های فوق در ترمیم ظریف و حداقل ترومای وارده به خون رسانی تاندونی برآورده می‌شود.

ما تصمیم گرفتیم روش ابدایی بازبایی تاندون فلکسور در ناحیه دو که در آن هیچ نوع بغیه‌ای به انتهای تاندون قطع شده زده نمی‌شود با روش قدیمی بازبایی تاندونی که با تعبیه بغیه همی کسلر به انتهای پروگزیمال تاندون قطع شده انجام می‌شود از نظر اثر آنها بر نتیجه ترمیم با هم مقایسه کنیم.

## معرفی روش جدید بازبایی تاندون

در روش ارائه شده ما اگر با تلاش‌های ساده مانند ماساژ ساعد و کف دست، خم کردن مچ دست و انگشتان و مشاهده درون غلاف تاندون بازبایی میسر نبود، با برش عرضی در شیار دیستال کف دست بر روی غلاف، تاندون فلکسور پروگزیمال به پولی A1 غلاف تاندون باز می‌شود و بدون خارج کردن انتهای تاندون‌های قطع شده از غلاف نایلون ۴/۰ بصورت عرضی از هر دو تاندون خم‌کننده عمقی و سطحی عبور داده شده پس از عبور از عرض کاتتر نلاتون شماره ۸ به انتهای دیگر نخ گره می‌شود. سپس سوند نلاتون را از کنار تاندون‌های فلکسور و از داخل غلاف تاندون عبور داده و در ناحیه دیستال در محلی که باید ترمیم دو انتهای تاندون قطع شده انجام شود که معمولاً پولی متقاطع C1 و یا C2 است، با ایجاد پنجره در غلاف خارج می‌شود. این ناحیه بصورت معمول اگر بریدگی تاندون‌ها در وضعیت خم بودن انگشتان رخ داده باشد، نسبت به محل اولیه بریدگی غلاف دیستال‌تر می‌باشد، سپس به تدریج با دادن وضعیت فلکشن به مچ و انگشتان و کشش نخ در سمت دیستال، استامپ پروگزیمال از پنجره ایجاد شده در غلاف تاندون خارج شده و با سر سوزن به غلاف فیکس شده و ترمیم معمول انجام می‌شود.

نکته‌ای که در بازبایی تاندون‌های فلکسور در ناحیه بند پروگزیمال اهمیت دارد، حفظ ارتباط فلکسورهای عمقی و سطحی نسبت به یکدیگر است. چون اسلیپ‌های فلکسور سطحی با چرخش نود درجه‌ای نسب به تاندون فلکسور عمقی در خلف آن قرار می‌گیرد و اگر این نسبت به هم بخورد عبور

بصورت ممتد ساده (روش استریکلند) برای ترمیم تاندون فلکسور استفاده شد.<sup>۷</sup>

در تمام بیماران از کفلین به عنوان پروفیلاکسی استفاده گردید.

در تمام بیماران از انسیزین برونر برای گسترش محوطه عمل استفاده شد و تورنیکت بازو پس از بخیه انگشتان و کف دست، تعبیه آتل و بالا بردن دست تخلیه شد در هیچ کدام از بیماران خونریزی قابل توجه مشاهده نگردید.

برای تمام بیماران آتل گچی کوتاه از آرنج تا نوک انگشتان در وضعیت ۳۰ درجه فلکشن مچ، فلکشن ۷۰ تا ۹۰ درجه مفاصل متاکارپوفالانژیال و فلکسیون ۱۵ - ۰ مفاصل PIP و DIP تعبیه شد.

فیزیوتراپی در تمام بیماران بصورت فلکسیون غیر فعال و اکستنسیون فعال<sup>۸</sup> از ۲۴ تا ۴۸ ساعت پس از عمل با تعویض پانسمان و آموزش به بیماران شروع شد، پس از ۴ هفته آتل گچی برداشته شده و دایره حرکتی فعال انگشتان شروع گردید در ۳ هفته اول بعد از عمل ویزیت بیماران بصورت هفتگی بوده و در هفته دوم تا سوم بخیه ها برداشته شدند.

پس از برداشتن آتل بیماران به فیزیوتراپیست معرفی می شدند پس از هفته ۱۲ تمام محدودیت های حرکتی برداشته شده و اولین معاینه انگشتان و نتیجه درمان با زاویه سنج JAMAR بصورت اندازه گیری دایره حرکتی کلی انگشتان [Total Active Motion (TAM)] انجام شده و مقدار آن بصورت درجه و درصد آن با انگشت سالم دست مقابل مقایسه شده و ثبت می گردید.<sup>۹</sup>

در این مطالعه کورسازی صورت نگرفت، پیگیری بیماران توسط گروه های مختلف انجام شد ولی اندازه گیری TAM توسط یک نفر صورت گرفت.

در تمام بیماران گروه مطالعه و شاهد انگشت مقابل جهت مقایسه سالم و قابل اندازه گیری بود.

$\text{Flexion (MCP + PIP + DIP) - Extension loss (MCP + PIP + DIP) = TAM}$

در حالت نرمال  $\text{Flexion} = 260-270$  درجه بوده و  $\text{Extension loss} = 0$  است، که ۸۰ درجه آن مربوط به خم شدن MCP، ۱۱۰ درجه مربوط به خم شدن PIP، ۷۰ درجه آن متعلق به خم شدن DIP است. اگر در هر یک از مفاصل باز شدن کامل نبود یا هیپر اکستنسیون وجود داشت. میزان محاسبه شده از مجموع درجه خم شدن انگشت کسر می گردید، در این فرمول دایره حرکتی غیر فعال مفاصل محاسبه نمی شد، پس از محاسبه دایره حرکتی کلی انگشت ترمیم شده، دایره حرکتی کلی

تاندون عمقی و حرکت روان آن در غلاف با اختلال مواجه خواهد شد.

## مواد و روش ها

در طی یک کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی (Randomized Control Clinical Trial) بصورت آینده نگر در یک دوره نه ماهه یعنی بین مهر ماه ۱۳۸۸ و خرداد ماه ۱۳۸۹ حدود ۲۵۳ بیمار (۳۰۷ انگشت) که پارگی تاندون های فلکسور در ناحیه ۲ داشتند به بخش جراحی دست بیمارستان ۱۵ خرداد مراجعه کردند، بیماران قبل از عمل بصورت دقیق از نظر شدت ترومای وارده و صدمات همراه مانند ترومای عصبی، ترومای تاندون اکستانسور، ترومای عروقی و شکستگی استخوانی (با رادیوگرافی) معاینه شدند، اطلاعاتی مانند زمان صدمه تاندونی تا مراجعه بیمار به بیمارستان، علت صدمه (مانند: شغلی، خانگی، بریدگی با اجسام تیز یا کند، له شدگی و یا نزاع) در پرونده بیماران ثبت شد.

بیمارانی که دچار شکستگی، ترومای همزمان تاندون اکستانسور، له شدگی شدید بافت نرم، ترومای هر دو شریان دیژیتال و ترومای شست بودند، از مطالعه حذف شدند.

سپس در مورد روش جراحی که در نظر است برای بیمار انجام شود با وی صحبت می شد در مورد عوارض ترمیم تاندون فلکسور و پیگیری های ضروری به آنها اطلاعات لازم داده می شد. در نهایت در مورد روش های بازبایی تاندون با بیماران صحبت شده و با گرفتن رضایت نامه کتبی وارد مطالعه می شدند.

در تمام بیماران ترمیم اولیه یا ترمیم اولیه تأخیری انجام شد و ترمیم های ثانویه و ثانویه تأخیری از مطالعه حذف شدند.

عمل های جراحی توسط فلوشیپ های جراحی دست و جراحی پلاستیک که به مدت بیش از ۳ ماه آموزش دیده بودند، انجام شد. در بیمارانی که صدمه تاندونی در ناحیه ۲ داشتند و با روش های ساده مانند ماساژ، خم کردن انگشتان و مچ و یا از ناحیه پارگی غلاف تاندون قابل بازبایی نبودند، اقدام به برش عرضی در ناحیه شیار دیستال کف دست شده پس از باز کردن غلاف تاندون ها بصورت تصادفی (یک در میان) به یکی از روش های شرح داده شده (روش همی کسلر در گروه شاهد و روش استفاده از لوپ نایلونی بدون خارج کردن تاندون از غلاف در گروه مطالعه) بازبایی شده و نوع بازبایی در پرونده بیماران ثبت می شد و در تمام بیماران از روش کسلر مدیفیه با نایلون ۴/۰ به عنوان بخیه مرکزی و ترمیم اپی تاندون با نایلون ۵/۰

انگشت سالم مقابل نیز محاسبه شده و دایره حرکتی کلی انگشت ترمیم شده بصورت درصدی از دایره حرکتی انگشت سالم مقابل بیان می شود.

بیماران در دو گروه از نظر زوایای حرکتی کلی انگشتان (TAM)، درجه بندی نتیجه درمان، شایعترین انگشتان درگیر، شایعترین علت ایجاد صدمه، درصد پارگی تاندون و نیاز به عمل مجدد بررسی شدند.

بر این اساس اگر دایره حرکتی انگشت ترمیم شده برابر با انگشت سالم مقابل باشد نتیجه عالی، اگر بیشتر از ۷۵٪ طرف سالم باشد نتیجه خوب، بین ۷۴٪-۵۰٪ طرف سالم نتیجه متوسط و کمتر از ۵۰٪ طرف سالم نتیجه ضعیف نامیده می شود.

معاینات با فاصله سه ماه انجام شد و نتیجه آخرین معاینه در مطالعه محاسبه گردید.

تعداد بیمارانی که نیاز به بازبایی تاندون برای ترمیم تاندون پیدا کردند ۷۰ نفر (۷۵ انگشت) بودند (در بیمارانی که ترومای متعدد انگشتان داشتند تنها تعداد انگشتانی که نیاز به بازبایی داشتند در مطالعه وارد شدند) که به دو گروه شاهد ۳۶ نفر (۳۸ انگشت) و مطالعه ۳۴ نفر (۳۷ انگشت) تقسیم شدند و نتایج مقایسه گردید، روش تقسیم بندی به دو گروه همانطور که قبلاً ذکر گردید بصورت تصادفی بود تاندون های قطع شده یک در میان به یکی از دو روش بازبایی و ترمیم می شدند.

با توجه به اینکه نتیجه ترمیم تاندون فلکسور اطفال بهتر از بزرگسالان می باشد.<sup>۱</sup> سعی شد از نظر سنی در دو گروه همانندسازی انجام شود، برای این همانندسازی بیماران با طیف سنی بسیار بالا و بسیار پایین از مطالعه حذف شدند و متوسط سنی بیماران با استفاده از نرم افزار آماری مقایسه شد. از نرم افزار ۱۱ SPSS و آزمون های t - test و Chi2 برای تجزیه و تحلیل و مقایسه بین گروه ها استفاده گردید.

## یافته ها

زوایای حرکتی کلی انگشتان (TAM) و نتیجه درمان در ۳۸ انگشت گروه شاهد (۳۶ بیمار) با سن متوسط  $25 \pm 11/31$  که در محدوده سنی ۴ - ۶۴ سال بودند با ۳۷ انگشت در گروه مطالعه (۳۴ بیمار) با سن متوسط  $27 \pm 12/52$  سال و محدوده سنی ۵۳ - ۴ سال مقایسه گردید.

بین متوسط سنی دو گروه از نظر آماری اختلاف قابل توجه وجود نداشت ( $P = 0/555$ ) این موضوع همسان بودن دو گروه از نظر سنی را نشان می دهد.

در گروه مطالعه ۲۶/۴٪ (۹ نفر از ۳۴ بیمار) را زنان تشکیل می دادند ولی در گروه شاهد تعداد خانم ها ۲۰/۵٪ (۷ نفر از ۳۶ بیمار) بود ( $P = 0/54$ ).

متوسط پیگیری در گروه شاهد  $356 \pm 39/4$  و در گروه مطالعه  $368 \pm 59/7$  روز بود ( $P = 0/29$ ).

شایعترین انگشتان درگیر در گروه مطالعه انگشت سبابه چپ و انگشتان کوچک (پنجم) هر دو دست راست و چپ بود، در گروه شاهد بیشترین درگیری انگشتان به ترتیب انگشت کوچک دست راست، انگشت سبابه راست و انگشت کوچک دست چپ بود.

از نظر اتیولوژی علت ایجاد آسیب تاندونی در هر دو گروه به ترتیب حوادث خانگی (شیشه و چاقو) ۴۱/۴٪، نزاع ۳۴/۱٪، اتفاقات شغلی ۲۱/۹٪ و حوادث متفرقه ۲/۴٪ بود.

در گروه شاهد یک مورد (۲/۹٪) و در گروه مطالعه نیز یک مورد (۲/۷٪) پارگی تاندون ترمیم شده مشاهده شد. هر دو پارگی در هفته دوم بعد از عمل رخ داد که برای آنان ترمیم مجدد صورت گرفت، ولی بیمار گروه شاهد مجدداً در هفته چهارم دچار پارگی شد ولی به علت مراجعه دیر هنگام ترمیم آن میسر نشد و از نظر آماری تفاوتی میان دو گروه مشاهده نشد، هر دو بیمار از مطالعه خارج شدند و محاسبه TAM در آنها انجام نشد.

یکی از بیماران در گروه شاهد به علت چسبندگی شدید و محدودیت دایره حرکتی انگشت سبابه راست تحت عمل مجدد و تنولیز قرار گرفت که نتیجه و دایره حرکتی قابل قبول حاصل شد.

متوسط TAM در گروه شاهد  $201/5 \pm 36/4$  درجه و متوسط TAM در گروه مطالعه  $208/1 \pm 32/7$  درجه بود. با وجود بالا بودن آن در گروه مطالعه این اختلاف از نظر آماری قابل توجه نبود ( $P = 0/408$ ).

دو گروه از نظر نتیجه درمان مقایسه شدند، در گروه مطالعه در ۲ مورد (۵/۲٪) نتیجه عالی، در ۲۷ مورد (۷۳٪) نتیجه خوب، در ۷ مورد (۱۸/۹٪) نتیجه متوسط و در ۱ مورد (۲/۷٪) نتیجه ضعیف بود و در گروه شاهد در ۳ مورد (۷/۹٪) نتیجه عالی، در ۲۴ مورد (۶۳/۲٪) نتیجه خوب، در ۱۰ مورد (۲۶/۳٪) نتیجه متوسط و در ۱ مورد (۲/۶٪) نتیجه ضعیف بود که از نظر آماری اختلافی بین دو گروه مشاهده نشد ( $P = 0/827$ ).

نتایج عالی و خوب در دو گروه با هم جمع شدند که در گروه شاهد ۷۱/۱٪ و در گروه مطالعه ۷۸/۴٪ بود که از نظر آماری با هم اختلافی نداشت ( $P = 0/745$ ).

## بحث

ترمیم تاندون فلکسور در منطقه ممنوعه مورد علاقه اکثر جراحان دست بوده و همیشه یکی از مقالات شایع ژورنال‌های جراحی دست را به خود اختصاص داده است.<sup>۱۱و۱۲</sup>

روش‌های مختلفی برای بازبایی تاندون‌های فلکسور پس کشیده شده در ترومای ناحیه دو وجود دارد که استفاده جراحان دست از این روش‌ها به میزان آشنایی آنها با این روش‌ها بستگی دارد.

قدیمی‌ترین گزارش قابل دسترسی توسط ما، بازبایی از طریق انسیزیون عرضی در شیار دیستال کف دست و شستشوی غلاف تاندون توسط نرمال سالین و بازبایی تاندون فلکسور عمقی بدون بازبایی تاندون فلکسور سطحی است.<sup>۱۳</sup>

استفاده از کاتتر برای شستشوی غلاف تاندون و استفاده از ساکشن برای بازبایی تاندون در ۲/۳ موارد موفقیت‌آمیز گزارش شده است.<sup>۱۴</sup> در این روش با توجه به اینکه انسیزیون جدیدی داده نمی‌شود، روش کمتر تهاجمی می‌باشد.

روش‌های مختلف دیگری نیز با استفاده از کاتتر برای بازبایی تاندونی در ناحیه دو گزارش شده است که مزیت خاصی نسبت به روش‌های قبل ندارند.<sup>۱۵و۱۶</sup>

در مطالعات اخیر استفاده از بخیه نیمه کسلری بیشتر مورد استفاده قرار گرفته است که تفاوت‌های مختصری با هم دارند.<sup>۱۷و۱۸</sup> ما در مطالعه خود از بخیه نیمه کسلری به عنوان گروه کنترل استفاده کرده و روش ابدایی را که تاندون بدون خارج کردن از غلاف بازبایی می‌شود را با آن مقایسه نمودیم.

استفاده از دستکش جراحی ترانس فیکس شده با تاندون<sup>۱۹</sup> و استفاده از آندوسکوپ نیز برای بازبایی تاندون‌های قطع شده در ناحیه دو گزارش شده‌اند.<sup>۲۰و۲۱</sup> در روش اخیر از یورتروسکپ استفاده شده و درصد موفقیت تا ۹۴٪ نیز گزارش گردیده، ولی نیاز به امکانات یورتروسکپی دارد که همه جا در دسترس نبوده و باعث افزایش هزینه می‌شود.

در مطالعات انجام شده، مشخص شده است که تغذیه تاندون‌های فلکسور در ناحیه دو توسط سیستم شریانی وینکولا و غلاف سینیوال که دارای دو لایه جداری و احشایی است صورت می‌پذیرد، غشای سینیوال علاوه بر آنکه در تغذیه بهتر تاندون شرکت می‌کند مسیر مناسبی نیز برای حرکت روان تاندون ترمیم شده ایجاد می‌کند.<sup>۲۲و۲۳</sup>

با توجه به اهمیت وینکولا، مزوتاندون و بافت سینیوال در تغذیه تاندون‌های فلکسور در ناحیه دو باید سعی شود تا در هنگام ترمیم کمترین صدمه به این بافت‌ها وارد شود، در پارگی

تاندون‌های فلکسور در ناحیه دو ممکن است وینکولا صدمه ندیده و متصل به تاندون باقی مانده باشد، خارج کردن تاندون از غلاف برای بازبایی باعث پارگی وینکولا و مزوتاندون شده و ارتباط لایه جدار و احشایی سینیوال از هم گسسته می‌شود این مسئله می‌تواند در ترمیم تاندون ایجاد اشکال نماید. لذا این نکته حائز اهمیت است که در ترمیم تاندون از خارج کردن تاندون از غلاف خودداری شود و بازبایی بدون خارج نمودن تاندون از غلاف صورت گیرد.

علیرغم پیشرفت‌های حاصله در ترمیم تاندون فلکسور در منطقه ممنوعه و رایج شدن ترمیم اولیه در این ناحیه هنوز نتایج حاصله کاملاً رضایت‌بخش نیست.<sup>۲۴</sup>

فاکتورهایی که باعث محدودیت حرکت تاندون و چسبندگی در اطراف تاندون ترمیم شده می‌شوند شامل تروما به تاندون و غلاف است که می‌تواند ناشی از صدمه اولیه یا هنگام جراحی ترمیمی، ایسکمی تاندونی، بی‌حرکتی تاندون، ایجاد فاصله در محل ترمیم و یا اکسیژن‌قسمتی از غلاف تاندون باشد. در سال ۱۹۶۴ Potenza کمیت چسبندگی تاندون در تناسب با مقدار له شدگی بافتی و تعداد سطوح صدمه دیده تاندونی را شرح داد.<sup>۲۴و۲۵</sup>

بائل (Bunnel) نتیجه‌گیری کرد که باید از تکنیک ظریف برای ترمیم تاندون فلکسور استفاده شود تا صدمه کمتری داشته باشیم.<sup>۲۶</sup>

با تأکید بر موارد فوق، حفظ وینکولا و پیوستگی غلاف سینیوال تاندون در حین ترمیم بیشتر احساس می‌شود. لذا باید سعی شود تا ترومای بیشتر از آنچه که در زمان صدمه ایجاد شده است به تاندون وارد نشود، باید از باز کردن بی‌جهت غلاف تاندون خودداری کرد.<sup>۲۷</sup>

در مطالعه حاضر که یک مطالعه زمان صفر بود و اولین بار است که روش‌های بازبایی تاندون با هم مقایسه می‌شوند در بررسی ما مطالعه‌ای که مشابه آن باشد در منابع یافت نگردید، لذا نتایج حاصل از این مطالعه تا این زمان قابل مقایسه با تحقیقات دیگر نیست.

با مطالعات انجام شده در مورد تغذیه تاندون‌های فلکسور و اهمیت حفظ مزوتاندون و وینکولا برای بهبودی سریع‌تر تاندون و برقراری حرکت روان تاندون در غلاف حفظ این ساختمان‌ها در طی ترمیم تاندون صدمه دیده ضروری بوده، باید از روش‌هایی برای ترمیم استفاده کرد که حداقل صدمه به این سیستم تغذیه‌ای تاندون وارد شود.<sup>۲۸و۲۹</sup>

### نتیجه‌گیری

گرچه از نظر مقایسه نتایج بین دو گروه بازبایی تاندونی در ناحیه دو تاندون‌های فلکسور در مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری مشاهده نمی‌شود و نیاز به مطالعات بیشتر در این زمینه احساس می‌شود با این حال روش بازبایی با لوب نایلونی بدون خارج کردن تاندون از غلاف مربوطه که با صدمه کمتری به تاندون و سیستم خورسانی آن همراه است در ترمیم روزمره تاندونی در ناحیه دو پیشنهاد می‌شود.

### تشکر و قدردانی

از آقای دکتر اذن الله آذرگشپ که ما را در انجام محاسبات آماری این مطالعه یاری نمودند و از تمامی پرسنل بخش فیزیوتراپی و درمانگاه جراحی دست بیمارستان ۱۵ خرداد کمال تشکر و قدردانی را داریم. این مقاله بر گرفته از پایان‌نامه فلوشیپ جراحی دست در بیمارستان ۱۵ خرداد و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد.

یکی از مشکلات ترمیم تاندون فلکسور در ناحیه ۲ عبور تاندون ترمیم شده از داخل پولی است. آزادسازی نسبی پولی A2 برای افزایش حرکت روان تاندون بر روی تاندون فلکسور عمقی پای مرغ بررسی شده که در این مطالعه آزادسازی نسبی آن باعث کاهش پارگی تاندون و بهبودی نتیجه ترمیم شده است.<sup>۲۵</sup>

در مطالعه انجام شده بر روی کاداور اثرات رزکسیون کامل تاندون فلکسور سطحی بررسی شده که این عمل باعث کاهش مقاومت حرکت تاندون در داخل غلاف شده است.<sup>۲۶</sup> ولی این اقدام در بالین قابل انجام نیست و ما نیز در مطالعه خود هردو تاندون فلکسور عمقی و سطحی را ترمیم کردیم.

اثرات استفاده از هیدروژل (Focal Seal-L) در ترمیم تاندون فلکسور عمقی در پای مرغ در یک مطالعه آینده‌نگر بررسی شده که اثرات مفید آن در کاهش مقاومت تاندونی اثبات شده است.<sup>۲۷</sup> استفاده از این ژل آسان و سازگار با بدن گزارش شده است. ولی این ژل به صورت وسیع در دسترس نیست و برای استفاده از آن در بالین نیاز به مطالعه بیشتری می‌باشد.

**Abstract:**

## **Comparison of two Methods of Flexor Tendon Retrieval in Zone II: Hemi Kessler Core Suture Tendon Retrieval and the Use of Long Loop of Nylon Suture without Pulling out the Tendons from the Sheath**

*Hasanpour S. E. MD<sup>\*</sup>, Yavari M. MD<sup>\*\*</sup>, Karbalaieikhani A. MD<sup>\*\*\*</sup>*

(Received: 21 Dec 2010      Accepted: 16 Nov 2011)

**Introduction & Objective:** The purpose of this study was to compare the effect of two methods of tendon retrieval in the outcome of the repair of retracted flexor tendons in zone II flexor tendon laceration. In a randomized controlled trial, the Hemi Kessler core suture tendon retrieval was compared with the innovative method of retrieval by long loop of nylon suture without Pulling out the tendons from their sheath.

**Materials & Methods:** Between September 2009 and July 2010 a total of 253 patients (307 fingers) with flexor tendon injury in zone II referred to the hand surgery ward in 15 Khordad hospital for whom if tendon was retracted to the palm and could not be brought into view by massage at the time of operation, joint flexion and other simple methods were included in our study. A small transverse incision was made over distal palmar crease and both flexor tendons were visualized and flexor tendons were randomly retrieved by two methods. In 36 patients (38 fingers) of control group tendon retrieval was done by Hemi Kessler core suture method and in 34 patients (37 fingers) of study group tendon retrieval was done by the use of long loop of nylon and nelaton chateter, without Pulling out the tendons from the sheath. The TAM (Total Active Motion) of the repaired fingers in both groups were calculated and scoring was done according to ASSH system. In all of our patients the contralateral finger was normal and accessible for comparison.

**Results:** The average follow up time was 368 days (ranging from 274 to 450 days). The average TAM was 208.10 in study group and 201.50 in control group.

There was no statistically significant difference in the end results of both groups which was evaluated according to TAM (ASSH) system ( $P = 0.408$ ).

The outcome of two groups were compared, according to the ASSH scoring of excellent, good, fair and poor. The results in the study group were: 2 excellent (5.2 %), 27 good (73%), 7 fair (18.9%) and 1 poor (2.7%). Results in the control group were 3 excellent (7.9%), 24 good (63.2%), 10 fair (26.3%) and 1 poor (2.6%). There was no statistically significant different between the two groups ( $P = 0.827$ ).

**Conclusions:** Despite the fact that there was no significant differences in the results, we suggest retrieving of proximal tendon stump of retracted severed flexor tendons in zone II, without bringing them out of the sheath, thereby avoiding excessive trauma to the tendon and preserving its blood supply and tendon sheath integrity.

***Key Words: Flexor Tendon, Tendon Repair, Tendon Retrieval***

<sup>\*</sup> Associate Professor of Plastic Surgery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, 15 Khordad Hospital, Tehran, Iran

<sup>\*\*</sup> Associate Professor of Hand Surgery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, 15 Khordad Hospital, Tehran, Iran

<sup>\*\*\*</sup> Fellowship of Hand Surgery, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, 15 Khordad Hospital, Tehran, Iran

## References:

1. Williamson DG, Richard RS. Flexor tendon injury and reconstruction. In Mathes SJ, Hentz VR, Eds: plastic surgery second Ed. Vol VII Saunders 2006 P: 351-401.
2. Sourmelis SG, McGrouther DA. Retrieval of the retracted flexor tendon. J Hand Surg Br. 1987 Feb; 12(1): 109-11.
3. Manske PR, Lesker PA. Flexor tendon Nutrition. Hand Clin. 1985 Feb; 1(1): 13-24.
4. Strickland JW. Development of flexor Tendon Surgery: J Hand Surg Am. 2000 Mar; 25(2):214-35.
5. Zbrodowski A, Gajisin S, Grodecki J. Mesotenons of digital flexor muscles and their vasculature. Hand. 1981 Oct; 13(3): 231-8.
6. Jansen CW, Watson MG. Measurement of range of motion of the finger after flexor tendon repair in zone II of the hand. J Hand Surg Am. 1993 May; 18(3):411-7.
7. Strickland JW. Flexor tendon injuries: I. Foundations of treatment. J Am Acad Orthop Surg. 1995 Jan; 3(1): 44-54.
8. Duran RJ, Houser RG. Controlled passive motion following flexor tendon repair in zone II and III, AAOS symposium on tendon surgery of hand. St Louis: CV Mosby, 1975: 105-114.
9. So YC, Chow SP, Pun WK, Luk KD, Crosby C, Ng C.: Evaluation of results in flexor tendon repair: A critical analysis of five methods in ninety five digits. J Hand Surg Am. 1990 Mar; 15(2): 258-64.
10. Grobbelaar AO, Hudson DA. Flexor Tendon injuries in children. J Hand Surg Br. 1994 Dec; 19(6): 696-8.
11. Newmeyer WL 3rd. History of the Journal of Hand surgery. 1976-1999. J Hand Surg Am. 2000 Jan; 25(1): 5-13.
12. Newmeyer WL 3rd, Manske PR. No man's land Revisited: The primary flexor tendon repair controversy. J Hand Surg Am. 2004 Jan; 29(1):1-5
13. Kilgore ES Jr, Adams DR, Newmeyer WL, Graham WP. Atraumatic flexor tendon retrieval. Am J Surg. 1971 Sep; 122(3): 430-1.
14. Penington DG. Atraumatic retrieval of the proximal end of a severed digital flexor tendon. Plast Reconstr Surg 1977; 60(3): 468-9.
15. Adeniran A, Babar AZ. A relatively atraumatic method of retrieving retracted digital flexor tendons. J Hand Surg Br. 1997 Feb; 22(1): 122-4.
16. Bhatti AZ, Adeniran A. Tendon retrieval in Zone I and II Injury - a visit of new technique. Injury Extra. 2006; 37(12): 444-446.
17. Hettiaratchy S, Titley G. Flexor tendon retrieval: another trick. Plast Reconstr Surg 2002; 109(6): 2156-7.
18. Iwuagwu FC, Gupta A. A simple tendon retrieval method. J Hand Surg Br. 2004 Apr; 29(2):191-3.
19. Thornton DJ, Miller JG. Flexor tendon retrieval-a new twist from a helping hand. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2008 Oct; 61(10): 1264-6. Epub 2008 Jun 30.
20. Hill BB, Wells MD, Prevel CD. Endoscopic Retrieval of severed flexor tendons. Ann Plast Surg. 1997; 38 (5): 446-8.
21. Li K, Banducci DR, Kahler SH, Hauck RM, Mackay DR, Manders EK. Endoscopic retrieval of severed flexor tendons. J Hand Surg Am. 1995 Mar; 20(2): 278-9
22. Caplan HS, Hunter JM, Merklin RJ. Intrinsic vascularization of flexor tendon .In AAOS symposium on tendon surgery of hand .St. louis: CV Mosby Co, 1975: 48-58.
23. Potenza AD. Prevention of Adhesion to healing digital flexor tendon JAMA. 1964 Jan 18; 187: 187-91.
24. Bunnell S. Repair of Tendons in fingers. Surg Gynecol obstet. 1922; 35: 88 – 97
25. Tang JB, Cao Y, Wu YF, Wang GH. Effect of A2 pulley release on repaired tendon gliding resistance and rupture in a chicken model. J Hand Surg Am. 2009 Jul-Aug; 34(6): 1080-7.
26. Zhao C, Amadio PC, Zobitz ME, An KN. Resection of the flexor digitorum superficialis reduces gliding resistance after zone II flexor digitorum profundus repair in vitro. J Hand Surg Am. 2002 Mar; 27(2): 316-21.
27. Ferguson RE, Rinker B. The use of a hydrogel sealant on flexor tendon repairs to prevent adhesion formation. Ann Plast Surg. 2006 Jan; 56(1): 54-8.